

DVD INFORMATION TRANSMITTER AND ITS METHOD

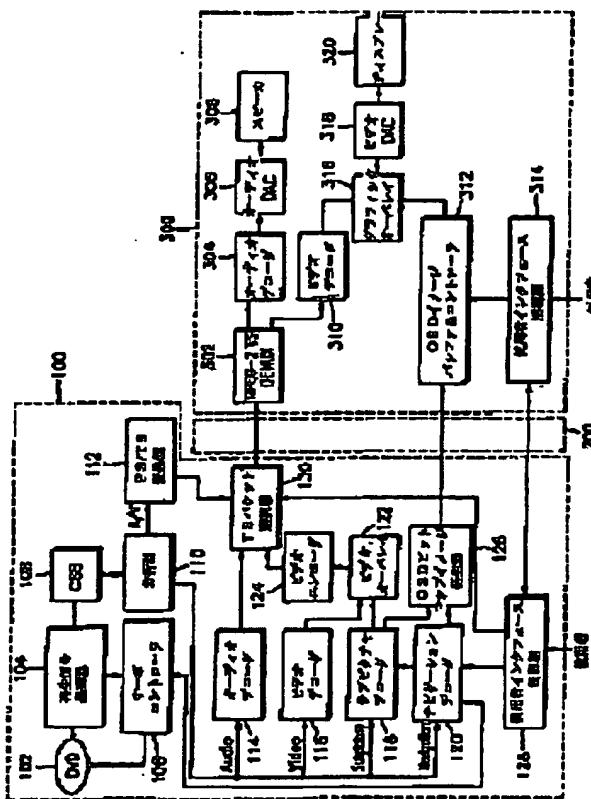
Patent number: JP2000261802
Publication date: 2000-09-22
Inventor: BOKU SHOKYOKU; PARK JU-HA; SONG DONG-IL
Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD
Classification:
 - International: H04N7/24; G11B20/10; H04N5/85; H04N5/92
 - European:
Application number: JP20000056955 20000302
Priority number(s):

Also published as:
 US6724981 (B1)
 GB2350514 (A)
 DE10010490 (A)

Abstract of JP2000261802

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a DVD information transmitter capable of transmitting DVD information without regard to the function and constitution of a device to be transmitted to by selecting a first or second stream corresponding to the information processing performance of the device to be transmitted to and transmitting the selected stream to another device.

SOLUTION: A PS/TS converter 112 provides a TS packet selector 130 with whether a new video frame is started or not in converting an MPEG-2 PS pack to an NPEG-2 TS packet. A video encoder 124 compress-encodes video information of a frame unit from a video overlay 122 and generates it in the form of the MPEG-2 TS packet to provide it to a TS packet selector 130. The selector 130 selects one of the first stream outputted from the converter 112 and the second stream outputted from the encoder 124 and transmits it.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-261802

(P2000-261802A)

(43)公開日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(51)Int.Cl.
 H 04 N 7/24
 G 11 B 20/10
 H 04 N 5/85
 5/82

識別記号

F I
 H 04 N 7/13
 G 11 B 20/10
 H 04 N 5/85
 5/92

テマコード(参考)
 Z
 D
 Z
 H

審査請求 有 請求項の数22 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2000-56955(P2000-56955)
 (22)出願日 平成12年3月2日 (2000.3.2)
 (31)優先権主張番号 6931/1999
 (32)優先日 平成11年3月3日 (1999.3.3)
 (33)優先権主張国 韓国 (K.R.)

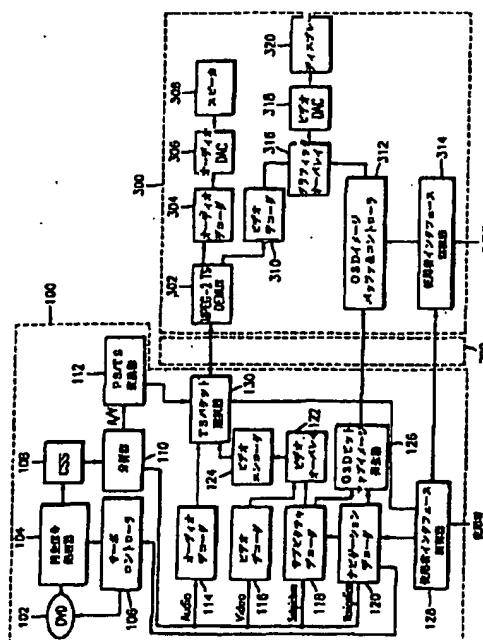
(71)出願人 390019839
 三星電子株式会社
 大韓民国京畿道水原市八達区梅庭洞416
 (72)発明者 朴鍾旭
 大韓民国ソウル特別市廣津区紫陽洞516番
 地 宇成アパート302棟205号
 (72)発明者 朴宙河
 大韓民国京畿道龍仁市器興邑靈德里13番地
 斗進アパート101棟605号
 (72)発明者 宋東一
 大韓民国京畿道水原市八達区靈通洞956-
 2番地 大宇アパート302棟1504号
 (74)代理人 100070150
 弁理士 伊東忠彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 DVD情報伝送装置及びその方法

(57)【要約】

【課題】 伝送される機器の機能及び構成によらずにDVD情報伝送が可能なDVD情報の伝送装置及びその方法を提供する。

【解決手段】 ディスク情報を他の機器に伝送する装置において、前記ディスクから読み取られたプログラムストリームフォーマットのオーディオ情報及びビデオ情報を伝送ストリームフォーマットに変換して第1ストリームを提供するストリームフォーマット変換器と、前記ディスクから読み取られたビデオ情報及びサブピクチャー情報をオーバーレイさせて所定の映像情報の圧縮符号化体系により再符号化して、第2ストリームを提供する再符号化器と、使用者の要求、伝送チャンネルの帯域幅、及び伝送される機器の情報処理能力などに応じて前記第1ストリームまたは第2ストリームを選択し、選択されたストリームを前記他の機器に伝送するために伝送チャネルに伝送するストリーム選択器とを含む。



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-261802

(P2000-261802A)

(43) 公開日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(51) Int.Cl'

H04N 7/24

G11B 20/10

H04N 5/85

5/82

識別記号

F I

テ-テ-ド(参考)

H04N 7/13

Z

G11B 20/10

D

H04N 5/85

Z

5/92

H

審査請求有 請求項の数22 OL (全11頁)

(21) 出願番号

特願2000-56955(P2000-56955)

(22) 出願日

平成12年3月2日 (2000.3.2)

(31) 優先権主張番号 6931/1999

(32) 優先日 平成11年3月3日 (1999.3.3)

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅洞416

(72) 発明者 朴 錦 旭

大韓民国ソウル特別市広津区紫陽洞516番

地 宇成アパート302棟205号

(72) 発明者 朴 宙 河

大韓民国京畿道龍仁市器興邑靈德里13番地

斗進アパート101棟605号

(72) 発明者 宋 東 一

大韓民国京畿道水原市八達区靈通洞956-

2番地 大宇アパート302棟1504号

(74) 代理人 100070150

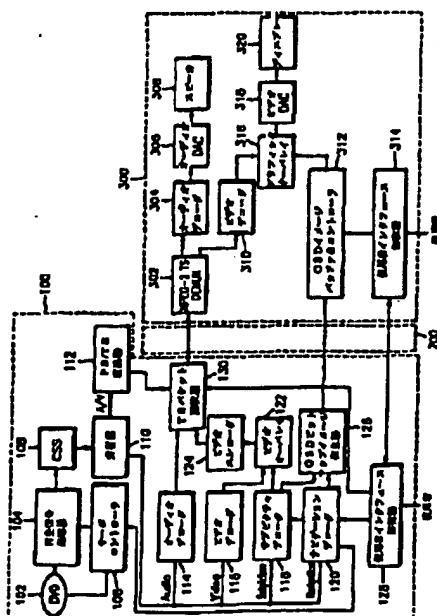
弁理士 伊東 忠彦 (外1名)

(54) 【発明の名称】 DVD情報伝送装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 伝送される機器の機能及び構成によらずにDVD情報伝送が可能なDVD情報の伝送装置及びその方法を提供する。

【解決手段】 ディスク情報を他の機器に伝送する装置において、前記ディスクから読み取られたプログラムストリームフォーマットのオーディオ情報及びビデオ情報を伝送ストリームフォーマットに変換して第1ストリームを提供するストリームフォーマット変換器と、前記ディスクから読み取られたビデオ情報及びサブピクチャー情報をオーバーレイさせて所定の映像情報の圧縮符号化体系により再符号化して、第2ストリームを提供する再符号化器と、使用者の要求、伝送チャンネルの帯域幅、及び伝送される機器の情報処理能力などに応じて前記第1ストリームまたは第2ストリームを選択し、選択されたストリームを前記他の機器に伝送するために伝送チャンネルに伝送するストリーム選択器とを含む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク情報を他の機器に伝送する装置において、前記ディスクから読み取られたプログラムストリームフォーマットのオーディオ情報及びビデオ情報を伝送ストリームフォーマットに変換して第1ストリームを提供するストリームフォーマット変換器と、

前記ディスクから読み取られたビデオ情報及びサブピクチャー情報をオーバーレイさせて所定の映像情報の圧縮符号化体系により再符号化し、第2ストリームを提供する再符号化器と、使用者の要求、伝送チャンネルの帯域幅、及び伝送される機器の情報処理能力などに対応して前記第1ストリームまたは第2ストリームを選択し、該選択されたストリームを前記他の機器に伝送するために伝送チャンネルに伝送するストリーム選択器とを含む伝送装置。

【請求項2】 前記所定の映像情報の圧縮符号化体系は、MPEG-2全体再符号化、MPEG-2イントラピクチャー再符号化、デジタルビデオ形式の再符号化のうちいずれか1種であることを特徴とする請求項1に記載の伝送装置。

【請求項3】 前記伝送チャンネルの伝送規格は、IEEE1394インターフェースまたは8-VSBのうちいずれか1つであることを特徴とする請求項1に記載の伝送装置。

【請求項4】 前記ディスクは、DVD規格のディスクであることを特徴とする請求項1に記載の伝送装置。

【請求項5】 前記DVD情報を伝送するDVD機器とDVD情報を伝送される他の機器との事前交渉によって前記選択器のストリーム選択及び前記再符号化器の最適の映像情報の圧縮符号化体系が予め決定されることを特徴とする請求項4に記載の伝送装置。

【請求項6】 前記ストリーム選択器は、使用者の命令に基づき、サブピクチャーのディスプレーを希望する場合にのみ前記第2ストリームを選択し、そうでなければ前記第1ストリームを選択することを特徴とする請求項1に記載の伝送装置。

【請求項7】 前記ストリームフォーマット変換器は、前記ディスクから読み取られたビデオ情報のピクチャーヘッダ情報を分析して第1ピクチャー開始信号とピクチャーハーとの区分信号を前記選択器に提供し、前記再符号化器は、前記ディスクから読み取られたビデオ情報のピクチャーヘッダ情報を分析して第2ピクチャー開始信号を前記選択器に提供し、前記ストリーム選択器は、入力されるストリーム切り替え制御命令に基づいて前記第1及び第2ピクチャー開始信号に同期されるように少なくとも1フレーム情報単位に前記第1または第2ストリームを選択することを特徴とする請求項1に記載の伝送装置。

【請求項8】 前記ストリーム選択器は、前記第1ストリームから前記第2ストリームに、或いは前記第2ストリームから前記第1ストリームに切り替えよとの前記ストリーム切り替え制御命令が入力されると、フレーム順序を考慮して前記第1ストリームのP、B、Bピクチャ一群が終わった後に切り替え、時間的に連続する映像を提供することを特徴とする請求項7に記載の伝送装置。

【請求項9】 前記ストリーム選択器は、前記第2ストリームがサブピクチャーがオーバーレイされた状態であり、前記第2ストリームから第1ストリームに切り替えよとの前記ストリーム切り替え制御命令が入力されると、新しいGOPが開始する時にのみ切り替え、また、前記第2ストリームの以前のGOP内の最後のピクチャーが影響する第1ストリームの新しいGOPのBピクチャーに対する影響は前記第2ストリームのイントラピクチャーをさらに伝送し、新しいGOPでは以前のGOPの最後のピクチャーに影響される前記B-ピクチャーを除いて前記第1ストリームを伝送することを特徴とする請求項7に記載の伝送装置。

【請求項10】 前記ストリームフォーマット変換器及び前記再符号化器にそれぞれピクチャーパッファを組み込んで、前記ストリーム選択器でストリーム選択を切り替える時、前記第1及び第2ストリームをほぼ同じ時間に前記選択器に提供することを特徴とする請求項1に記載の伝送装置。

【請求項11】 前記ディスクから読み取られたサブピクチャー映像をオンスクリーンディスプレー(OSD)ピットマップイメージ形態に変換して、前記OSDピットマップイメージ形態の情報及びサブピクチャーの画面制御情報を前記伝送チャンネルに伝送するOSDピットマップイメージ発生器をさらに含む請求項1に記載の伝送装置。

【請求項12】 前記他の機器はデジタルテレビであり、前記デジタルテレビは、前記伝送チャンネルを介して前記ストリーム選択器から伝送されるストリームをビデオストリーム及びオーディオストリームに逆多重化させる逆多重化器と、前記オーディオストリームを復号化して、復号化されたオーディオ信号を提供するオーディオデコーダと、前記ビデオストリームを復号化して、復号化されたビデオ信号を提供するビデオデコーダと、前記伝送チャンネルを介して伝送される前記OSDピットマップイメージ形態の情報を前記画面制御情報に基づき画面の該当領域に決まった時間に表現するように制御するOSDイメージコントローラと、前記OSDイメージコントローラの制御下に前記復号化されたビデオ信号及び前記OSDピットマップイメージ情報をオーバーレイせるグラフィックオーバーレイとを含むことを特徴とする請求項1に記載の伝送装置。

【請求項13】 ディスク情報を他の機器に伝送する方法において、

(a) 前記ディスクから読み取られたプログラムストリームフォーマットのオーディオ情報及びビデオ情報を伝送ストリームフォーマットに変換して第1ストリームを提供する段階と、

(b) 前記ディスクから読み取られたビデオ情報及びサブピクチャー情報をオーバーレイさせて所定の映像情報の圧縮符号化体系により再符号化し、第2ストリームを提供する段階と、

(c) 使用者の要求、伝送チャンネルの帯域幅、及び伝送される機器の情報処理能力などに応じて前記第1ストリームまたは第2ストリームを選択し、該選択されたストリームを前記他の機器に伝送するために伝送チャンネルに伝送する段階とを含む伝送方法。

【請求項14】 前記所定の映像情報の圧縮符号化体系は、MPEG-2全体再符号化、MPEG-2インタビクチャー再符号化、デジタルビデオ形式の再符号化のうちいすれか1種であることを特徴とする請求項13に記載の伝送方法。

【請求項15】 前記伝送チャンネルの伝送規格は、IEEE1394インタフェースまたは8-VSBのいずれか1つであることを特徴とする請求項13に記載の伝送方法。

【請求項16】 前記ディスクは、DVD規格のディスクであることを特徴とする請求項13に記載の伝送方法。

【請求項17】 前記DVD情報を伝送するDVD機器とDVD情報を伝送される機器との事前交渉によって前記ストリーム選択及び前記所定の映像情報の圧縮符号化体系が予め決定されることを特徴とする請求項16に記載の伝送方法。

【請求項18】 前記(c)段階においては、使用者の命令に基づき、サブピクチャーのディスプレーを希望する場合にのみ前記第2ストリームを選択し、そうでなければ前記第1ストリームを選択することを特徴とする請求項13に記載の伝送方法。

【請求項19】 前記(c)段階においては、入力されるストリーム切り替え制御命令に基づき少なくとも1フレーム情報単位に前記第1または第2ストリームを選択することを特徴とする請求項13に記載の伝送方法。

【請求項20】 前記(c)段階においては、前記第1ストリームから前記第2ストリームに、或いは前記第2ストリームから前記第1ストリームに切り替えせよとの前記ストリーム切り替え制御命令が入力されると、ピクチャー順序を考慮して前記第1ストリームのP、B、Bピクチャ一群が終わった後に切り替え動作を行い、時間的に連続する映像を提供することを特徴とする請求項19に記載の伝送方法。

【請求項21】 前記(c)段階においては、前記第2

ストリームがサブピクチャーがオーバーレイされた状態であり、前記第2ストリームから第1ストリームに切り替えせよとの前記ストリーム切り替え制御命令が入力されると、新しいGOPが開始するときにのみ切り替え、さらに前記第2ストリームの以前のGOP内の最後のピクチャーが影響する第1ストリームの新しいGOPのBピクチャーに対しては前記第2ストリームのインタビクチャーをさらに伝送し、新しいGOPでは以前のGOPの最後のピクチャーに影響される前記Bピクチャーを

10 除いて前記第1ストリームを伝送することを特徴とする請求項19に記載の伝送方法。

【請求項22】 (d) 前記ディスクから読み取られたサブピクチャーアイメージをオンスクリーンディスプレーピットマップイメージ形態に変換して前記伝送チャンネルに伝送する段階をさらに含む請求項1に記載の伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル情報伝送分野に係り、特に、DVD(デジタルバーサタイルディスク)に収録されたデジタル映像及び音声情報を伝送規格が相異なる多数の機器に容易に伝送する装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】大容量の記録／再生可能な記録媒体のうちDVDに記録されている情報には、ビデオ情報及びオーディオ情報だけでなく、サブピクチャーといった映像情報があり、これをビデオ信号にオーバーレイさせて画面に表示しなければならない。これにより、DVDシステム(例えば、DVDプレーヤー)と接続される他の機器においてもビデオ情報及びサブピクチャー情報を共に表現するためには、2種の情報が伝送される必要がある。このため、DVDプレーヤーの内部に組み込まれているビデオデコーダ及びサブピクチャーデコーダで復号化されたビデオ情報及びサブピクチャー情報をオーバーレイさせてオーバーレイされた映像情報を生成し、該オーバーレイされた映像情報を再びMPEGまたはDV(デジタルビデオ)形式に圧縮して伝送する方法が提案されている。さらに、DVDプレーヤーからの圧縮されたビデオ情報及びサブピクチャー情報を個々に伝送された機器でこれをオーバーレイさせてディスプレーする方法も提案されている。

【0003】前者の方法は、DVDに収録されたビデオ情報がMPEG-2ビデオデコーダによって復号化され、映像フレームメモリに記憶された後に、復号化されたビデオ信号をMPEG-2またはDVなどの圧縮体系を利用して再び圧縮符号化した後、MPEG-2伝送ストリーム(TS)パケット形態に伝送する。一方、使用者にサブピクチャーを表現する必要がある場合、サブピクチャーデコーダによりサブピクチャー情報を復号化し

た後、得られたピットマップイメージを復号化されたビデオ信号が記憶されている映像フレームメモリの適宜な位置に重ね書き、この合成された映像を再び圧縮して伝送する。

【0004】これに対し、後者の方法において、DVDに収録されたビデオ情報及びオーディオ情報は、圧縮された状態でそのままMPEG-2 TSパケット形態に変換されて他の機器に伝送される。一方、サブピクチャー情報は、DVDプレーヤーにおいて復号化された状態で別途のチャンネルを介して伝送されるか、或いは元のサブピクチャー情報がそのまま伝送されて、伝送された機器で復号化される。このとき、DVD情報が伝送された機器においては、復号化されたサブピクチャー情報及び復号化されたビデオ信号を合成して画面にディスプレーさせる。

【0005】ところが、MPEG-2 I-ピクチャーにのみ再符号化して映像情報を伝送する前者の方法は、圧縮率が全帯域MPEG-2符号化に比べて低まるため、要求される帯域幅が非常に広くなる。従って、伝送しようとするチャンネルの帯域幅が狭いか、或いは伝送される機器の情報処理速度がMPEG-2 I-ピクチャーの再符号化時に要求される帯域幅及びピット率に及ばないと、伝送が不可能となる。さらに、再符号化過程で必然的に画質低下が発生する問題点があった。

【0006】後者の方法は、元の映像情報の画質及び元の音声情報の音質、そして伝送帯域幅をそのまま維持できる長所があるが、サブピクチャー情報のやり取りのため、DVDプレーヤーまたはDVD情報が伝送される機器においてサブピクチャー情報の復号及び表示を制御する複雑なサブピクチャー処理回路が必要となる短所がある。この理由から、複雑なサブピクチャー処理回路を具備していない機器ではサブピクチャー情報が伝送できなくなる問題が生じる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情に鑑みて成されたものであり、その目的は、伝送される機器の機能及び構成によらずにDVD情報が伝送可能なDVD情報の伝送装置及びその方法を提供することである。

【0008】本発明の他の目的は、使用者の要求、伝送チャンネルの帯域幅、伝送される機器の情報処理能力（ピットレート、サブピクチャー処理回路の有無）などに応じて使用者に最良の画質、音質のDVD情報が提供できるように伝送形式を適宜変え、DVD情報を伝送されるいかなる機器においてもDVD情報の視聴が可能となる装置及びその方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明による伝送装置は、ディスク情報を他の機器に伝送する装置であって、前記ディスクから読み取られたプログラムストリームフォーマットのオーディオ情報

及びビデオ情報を伝送ストリームフォーマットに変換して第1ストリームを提供するストリームフォーマット変換器と、前記ディスクから読み取られたビデオ情報及びサブピクチャー情報をオーバーレイさせて所定の映像情報の圧縮符号化体系により再符号化し、第2ストリームを提供する再符号化器と、使用者の要求、伝送チャンネルの帯域幅、及び伝送される機器の情報処理能力などに応じて前記第1ストリームまたは第2ストリームを選択し、該選択されたストリームを前記他の機器に伝送するために伝送チャンネルに伝送するストリーム選択器とを含むことを特徴としている。

【0010】前記他の目的を達成するため、本発明によるDVD情報の伝送方法は、ディスク情報を他の機器に伝送する方法であって、ディスクから読み取られたプログラムストリームフォーマットのオーディオ情報及びビデオ情報を伝送ストリームフォーマットに変換して第1ストリームを提供する段階と、ディスクから読み取られたビデオ情報及びサブピクチャー情報をオーバーレイさせて所定の映像情報の圧縮符号化体系により再符号化し、第2ストリームを提供する段階と、使用者の要求、伝送チャンネルの帯域幅、及び伝送される機器の情報処理能力などに応じて前記第1ストリームまたは第2ストリームを選択し、該選択されたストリームを前記他の機器に伝送するために伝送チャンネルに伝送する段階とを含むことを特徴としている。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面に基づき、本発明によるDVD情報伝送装置及びその方法の好適な実施例について説明する。

【0012】図1において、DVDプレーヤー100の再生信号処理器104は、ディスク102から再生される信号をピックアップするピックアップ部と、ピックアップ部によりピックアップされた高周波（RF）信号を増幅させるRF増幅器と、RF増幅器からの変調された信号を復調し、検出された同期信号を使ってPLLによる復調されたデータの位相補正、ディスクランブルリング、エラー検出/訂正を行うデジタル信号プロセッサーなどを含んでおり、かかる再生信号処理器104の構成及び動作は周知の通りである。

【0013】サーボコントローラ106は、再生信号処理器104からのサーボ制御と関わる再生信号に基づきディスク102上のデータを正確に読み取るようにディスク回転制御、ピックアップのフォーカシング制御及びトラッキング制御などを行う。

【0014】再生信号処理器104からのデータは、ディスクの目的に応じてデジタル複製を防止のためにスクランブルされたデータでありうる。この場合には、CSSデコーダ108によってディスクランブルされる。ディスクランブルされたストリームは、MPEGで規定するプログラムストリームである。このプログラムストリーム

ームは、MPEG-1またはMPEG-2フォーマットのビデオパック、MPEG、AC (Audio Coding) - 3またはLPCM (Linear Pulse Code Modulation) 形式のオーディオパック、サブピクチャーパック、ナビゲーションパックなどから構成されている。本発明において、ビデオパック及びオーディオパック、そして圧縮符号化体系は、特に明示されない限りMPEG-2フォーマットである。

【0015】ここで、ナビゲーションパックには、ビットストリームが制御可能な各種の情報、例えば、メニュー用ボタン情報、ハイライト情報、角度選択のための情報、ディスク探索情報などが含まれている。そして、字幕、メニューなどを表示する映像情報はサブピクチャーパックに含まれている。メニューは、画面上においてボタンの位置、色合い、ボタンの個数、選択された時の色合い、実行された時の色合いなどの情報を含んでいる画面制御情報をナビゲーションパックから参照してディスプレーされる。

【0016】分析器110は、CSSデコーダ108からのプログラムストリームPSを分析して、オーディオ及びビデオ(A/V)パックはPS/TS変換器112へ提供し、オーディオパックはオーディオデコーダ114へ、ビデオパックはビデオデコーダ116へ、サブピクチャーパックはサブピクチャーデコーダ118へ、ナビゲーションパックはナビゲーションデコーダ120へそれぞれ提供する。PS/TS変換器112は、分析器110からのA/VパックをMPEG-2 TS形式に変換してTSパケット選択器130に提供する。

【0017】一方、オーディオデコーダ114、ビデオデコーダ116、サブピクチャーデコーダ118及びナビゲーションデコーダ120はそれぞれオーディオパック、ビデオパック、サブピクチャーパック、ナビゲーションパックを復号化させる。オーディオデコーダ114は、オーディオパックを復号化させ、復号化されたオーディオ信号または入力されたオーディオパックそのものをTSに変換してTSパケット選択器130に提供する。

【0018】ビデオオーバーレイ122は、ビデオデコーダ116及びサブピクチャーデコーダ118からの復号化されたビデオ信号及び復号化されたサブピクチャーメイン情報を重ね合わせて最終的に使用者に見せられる1枚の映像フレーム単位に生成して、これをビデオエンコーダ124に提供する。ビデオエンコーダ124は、映像フレームをMPEG-2またはDVなど適宜な映像情報の圧縮符号化体系を利用して圧縮符号化した後、MPEG-2 TS形態に生成してTSパケット選択器130に提供する。

【0019】ここで、PS/TS変換器112はストリームフォーマット変換器と、ビデオデコーダ116、サ

ブピクチャーデコーダ118、ビデオオーバーレイ122、ビデオエンコーダ124は再符号化器と、そしてTSパケット選択器130はストリーム選択器とそれぞれ呼ばれる。サブピクチャーデコーダ118は、ナビゲーションデコーダ120からハイライト情報及びカラーパレット情報によってサブピクチャーパックをサブピクチャーメインにより構成して、このサブピクチャーメイン情報をビデオオーバーレイ122及びOSDビットマップイメージ発生器126に伝送する。

【0020】ナビゲーションデコーダ120は、分析器110からのナビゲーションパックの情報を解釈し、DVDプレーヤー100のリモコンまたはフロントパネル、またはDTV300の使用者インターフェース制御器314を介して入力された使用者キー入力に対応する命令データを生成するDVDプレーヤー100の使用者インターフェース制御器128を介して提供される使用者入力に対応する命令データによってメニュー・ナビゲーションまたはデータ探索などの動作を制御する。すなわち、ナビゲーションデコーダ120は、DVDプレーヤー100自体のOSDメニューを生成させる命令をOSDビットマップイメージ発生器126に提供したり、或いはデータ探索を制御するサーボコントローラ108を制御する。

【0021】ここで、DTV300の使用者インターフェース制御器314を介して提供される命令データは、一例として、IEEE1394非同期チャンネルなどの伝送チャンネル200を介してDVDプレーヤー100の使用者インターフェース制御器128に提供される。

【0022】さらに、ナビゲーションデコーダ120は、使用者インターフェース制御器128、314を介して入力された使用者情報の中から、ハイライトに関わる情報及びカラーパレットに関わる情報はサブピクチャーデコーダ118に伝送してサブピクチャーパックが正確に復号化されるように制御する。

【0023】OSDビットマップイメージ発生器126は、サブピクチャーデコーダ118からのサブピクチャーメイン像をOSDビットマップイメージ形態に変換し、このOSDビットマップイメージ情報をサブピクチャーメイン像と併せて、例えば、IEEE1394非同期チャンネルなど適宜な伝送チャンネル200に伝送する。さらに、OSDビットマップイメージ発生器126は、ナビゲーションデコーダ120からDVDプレーヤー自身のOSDメニュー生成命令を受けて、前もって定めた方式により適宜使用者に見せるOSDビットマップイメージを生成して伝送チャンネル200に伝送することもできる。

【0024】ここで、サブピクチャーメイン像は、各画面単位の制御情報を伝送するための形式が含まれ、伝送されるサブピクチャーメイン像の中からどの部分を画面のどの位置にどんな色に何時表現するかに関する情

報よりも。さらに、OSDビットマップイメージ発生器126からのビットマップイメージ情報及びサブピクチャーの画面制御情報は、前もって定義された所定の形式に他の機器（ここでは、DTV）に伝送できるようにフォーマット化される。

【0025】TSパケット選択器130は、ビデオエンコーダ124及びオーディオデコーダ114からの映像情報及び音声情報（以下、第1ストリームと称する）、またはPS/TS変換器112からの映像及び音声情報（以下、第2ストリームと称する）のいずれかを選択して、例えば、IEEE1394同期チャンネルなどの伝送チャンネル200に伝送する。

【0026】TSパケット選択器130において、第1及び第2ストリームのうちいずれかのストリームから他のストリームに切り替える時、任意の時点で切り替わると、あるストリームにおいて伝送される映像及び音声の1ピクチャー（ここでは、フレーム）に該当する情報がいずれも伝送される前に他のストリームのフレームに該当する情報が伝送されるので、映像及び音声情報が損傷されて使用者にディスプレーされる場合がある。従って、2つの中からいずれかのストリームから他のストリームに切り替わるためには、ある1ストリームから映像及び音声の1フレームに該当する情報がいずれも伝送された後に他のストリームで新しいフレームに該当する情報が伝送される必要があるため、PS/TS変換器112、オーディオデコーダ114及びビデオエンコーダ124は、それぞれ新しいフレームに該当する情報が開始することをTSパケット選択器130に知らさなければならない。

【0027】すなわち、PS/TS変換器112は、MPEG-2 PSパックをMPEG-2 TSパケットに変換するとき、新しいビデオフレームが開始するかどうかをTSパケット選択器130に提供する。すなわち、PS/TS変換器112は、MPEG-2 TSパケットを生成する過程で内部の映像情報を検索し、新しいピクチャースタートコードが検索されると、このコードが含まれたTSパケットが出力される時にこれを知らせる制御信号（第1ピクチャー開始信号）をTSパケット選択器130に伝送する。さらに、PS/TS変換器112は、現在出力されるフレームがあるGOP内で何番目のフレームか、またフレームの種類はI（Intra）、P（Predictive）、B（Bidirectionally predictive）フレームのうちどれかを表す制御信号（ピクチャー区分信号）もやはりピクチャーヘッダ情報を参照して生成してTSパケット選択器130に提供する。

【0028】ビデオエンコーダ124は、ビデオオーバーレイ122からのフレーム単位の映像情報をMPEG-2などの映像情報の圧縮符号化体系を利用して圧縮符号化し、これをMPEG-2 TSパケット形態に生成

してTSパケット選択器130に提供する。このとき、PS/TS変換器112と同様に、ビデオエンコーダ124は、ピクチャーヘッダ情報を参照して新しい1フレームの最初のパケットが出力されるとき、これを知らせる制御信号（第2ピクチャー開始信号）をTSパケット選択器130に伝送する。

【0029】TSパケット選択器130は、PS/TS変換器112から出力される第1ストリーム、及びオーディオデコーダ114及びビデオエンコーダ124から出力される第2ストリームのうちいずれかを選択して伝送する。このとき、あるストリームから他のストリームへの選択変更は、第1及び第2ピクチャー開始信号を使ってあるストリームのフレーム伝送が完全に終わってから、他のストリームの新しいピクチャー開始信号を待ち、開始信号が入力されると、他のストリームのフレーム伝送を開始しなければならない。

【0030】例えば、TSパケット選択器130は、DVDプレーヤー100用使用者インターフェース制御器128またはDTV300用使用者インターフェース制御器314から第1ストリームから第2ストリームに切り替えよとのストリーム切り替え制御命令が入力される場合、PS/TS変換器112から第1ピクチャー開始信号が提供されると第1ストリームの伝送を中断し、ビデオエンコーダ124から第2ピクチャー開始信号が提供されることを待ち、新しいフレームが開始すると第2ピクチャー開始信号が提供されると、この時第2ストリームの伝送を開始する。

【0031】PS/TS変換器112及びビデオエンコーダ124のそれぞれにフレームバッファを組み込んで、PS/TS変換器112及びビデオエンコーダ124から提供される第1及び第2ストリームのフレームがTSパケット選択器130に入力される時間が互いにほぼ一致するようにフレームバッファの内蔵サイズを適宜制御することもできる。例えば、PS/TS変換器112の出力がビデオエンコーダ124の出力より2フレーム程度速い場合、PS/TS変換器112内に2フレーム程度の映像情報を記憶するフレームバッファを内蔵して、ビデオエンコーダ124の出力と類似の位置のフレームが出力されるように調整する。

【0032】ビデオエンコーダ124において、もし、MPEG-2 1ピクチャーのみを再符号化させる方法を利用する場合、TSパケット選択器130を介してPS/TS変換器112の第1ストリームを伝送してから、ビデオエンコーダ124の第2ストリームに変えて伝送したり、或いはその反対の場合、フレーム順序による問題が発生する。

【0033】先ず、ビデオエンコーダ124の第2ストリームを伝送してから、PS/TS変換器112の第1のTSパケットストリームを伝送する場合に発生する理由は、次の通りである。

【0034】DVDに収録されたビデオ情報は、MPE G-2技法により圧縮されたI、P、B-フレームが存在するが、PまたはB-フレームを復号化させるために、動き補償のための以前のフレームの情報が必要となるが、I-フレームのみが存在するビデオエンコーダ124の第2ストリームを伝送到から、PまたはB-フレームがあるPS/TS変換器112の第1ストリームを伝送すると、フレームの順序が元のフレームの順序とは合わず、受信側で復号化ができない場合が生じる。

【0035】例えば、1番のフレームがIフレームであり、4番のフレームがPフレームであり、2番及び3番のフレームがBフレームであると仮定する。この場合、PS/TS変換器112からTSパケット選択器130に伝送されるフレームは、1番、4番、2番、3番の順番となる。しかし、I-ピクチャーのみを再符号化させるビデオエンコーダ124からTSパケット選択器130に伝送されるフレームは、元の順番通り1番、2番、3番、4番となる。従って、TSパケット選択器130を介してビデオエンコーダ124から1番及び2番のフレームの情報が伝送されてから、もし、PS/TS変換器112から次の順番である2番及び3番のフレームが伝送されると、DTV3000の復号器側では2番フレームは2回伝送され、4番のフレームは伝送されなくなる。かかるフレーム順序を考慮すると、1つのP、B、B-フレーム群が終わった直後に切り替え可能なことが分かる。すなわち、図2に示されたように、3番、8番、9番、12番などのBフレームが終わった直後に切り替えると、重複伝送、または未伝送なく、切れることなくフレーム順序が繋がる。

【0036】一方、ビデオエンコーダ124からのフレームは、サブピクチャーがオーバーレイされた状態であり、その直後にPS/TS変換器112の出力を伝送する場合には、動き補償によってそのサブピクチャーが幾つかのフレームに亘って継続して現れる。従って、この問題を解決するため、ビデオエンコーダ124からのフレーム情報にサブピクチャーがオーバーレイされており、ビデオエンコーダ124の出力を伝送している途中で切り替え、PS/TS変換器112の出力を伝送する場合には、必ず新しいGOPが開始するときにのみ切り替えが可能なことが分かる。すなわち、新しいGOP内に含まれたIフレームによってその前まであったサブピクチャーの影響が無くなる。

【0037】ところが、GOP単位に切り替えるとしても、Iフレームが時間的に0番フレームであると、普通時間的に-2番及び-1番のBフレームもやはり同じGOPに属するが、このとき、これらのBフレームは以前のGOPに属している-3番のPフレーム及び現在のGOPに属している0番のIフレームから動き補償によって作られるため、もし、-3番のPフレームにサブピクチャーがあったとすれば、-2番及び-1番のBフレー

ムにもこのサブピクチャーが現れる。

【0038】従って、ビデオエンコーダ124においては、この-2番及び-1番のフレームまでいずれもIフレームに符号化して伝送し、PS/TS変換器112においてそのGOP内の-2番及び-1番のBフレームに該当する情報をいすれも除いて伝送しなければ、以前のGOPにあったサブピクチャーを削除して元の情報を伝送することができない。

【0039】ここで、図2の(a)はビデオエンコーダ124の第2ストリームのフレーム順序を表し、図2の(b)はPS/TS変換器112の第1ストリームのフレーム順序を表し、図2の(c)は第2ストリームから第1ストリームに切り替えた場合、TSパケット選択器130から出力されるフレーム順序を表す。図中、1つのGOPはI-P-Bの形態で示してある。TSパケット選択器130は、ビデオエンコーダ124から提供される1つのGOPに該当する第2ストリームのIフレームを伝送し、新しいGOPの14番及び15番のBフレームに対応する2枚のI-ピクチャーをさらに伝送した後、PS/TS変換器112から提供されるこの2枚のフレーム(14番及び15番のBフレーム)を除いて、16番のIフレームと共に直ちに19番のPフレームを伝送することが分かる。

【0040】反対に、TSパケット選択器130において、PS/TS変換器112の第1ストリームを伝送してから、I-ピクチャーの再符号化を行うビデオエンコーダ124の第2ストリームを伝送する場合には、動き補償による問題は起こらない。しかし、使用者に滑らかに連結される動画像を提供するためには、フレーム順序への考慮が必要である。すなわち、図3に示されたように、PS/TS変換器112の第1ストリームを伝送してから、ビデオエンコーダ124の第2ストリームを伝送する場合には、1番のIフレームや3番、6番、9番、12番のBフレームなどが終わってから、ビデオエンコーダ124の第2ストリームのそれぞれ2番、5番、8番、11番、14番のフレーム情報を伝送し始めると、フレーム順序に合わせて連結されることが分かる。

【0041】すなわち、図3の(a)はPS/TS変換器112の第1ストリームのフレーム順序を表し、図3の(b)はビデオエンコーダ124の第2ストリームのフレーム順序を表し、図3の(c)は第1ストリームから第2ストリームに切り替わった場合、TSパケット選択器130から出力されるフレームの順番であって、TSパケット選択器130はPS/TS変換器112から提供される1つのGOPに該当する第1ストリームを伝送してから直ちにビデオエンコーダ124から提供される新しいGOPに該当する第2ストリームを伝送する例を示している。

【0042】一方、DVD情報を受信される機器、すな

13

わち、例えば、MPEG-2 TS情報の視聴が可能なDTV 300は、図1に示されたように、MPEG-2 TS逆多重化器(DEMUX)302はIEEE1394同期チャンネルなどの伝送チャンネル200を介してTSパケット選択器130から提供されるストリームからビデオストリーム及びオーディオストリームに逆多重化させる。

【0043】オーディオデコーダ304は、MPEG-2 TS逆多重化器302から提供されるオーディオストリームを復号化させ、復号化されたオーディオ信号をMPEG-2オーディオフォーマットによる与えられた時間に出力する。オーディオデジタル/アナログ変換器(DAC)306は、復号化されたオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換してスピーカー308を介して出力する。

【0044】ビデオデコーダ310は、MPEG-2 TS逆多重化器302から提供されるビデオストリームを復号化させ、復号化されたビデオ信号をMPEG-2ビデオフォーマットによる与えられた時間に出力する。

【0045】OSDイメージバッファ&コントローラ312は、IEEE1394非同期チャンネルなどの伝送チャンネル200を介してOSDビットマップイメージ発生器126から提供されるOSDビットマップイメージ情報及び画面制御情報によって画面の該当領域に決まった時間にビットマップイメージを表現するようグラフィックオーバーレイ316を制御する。

【0046】グラフィック情報の画面出力のための機能に加えて、DVDプレーヤー100からIEEE1394非同期チャンネルなどの伝送チャンネル200を介して伝送されるサブピクチャーに対するOSDビットマップイメージ情報などの伝送チャンネル200を介して伝送される画面制御情報によって同期及び位置を合わせて、ビデオデコーダ310により復号化されたビデオ信号とオーバーレイさせてビデオDAC318を介してディスプレー320にディスプレーさせる。

【0047】ここで、使用者インタフェース制御器314は、既存の場合、該当機器の制御のみをする構造であったが、本発明においては、使用者からDVDプレーヤーなど他の機器に間わる命令まで受け、これをDVDプレーヤーに伝送してDVD情報を制御することができる。

【0048】本発明の他の実施例として、図1に示されたOSDビットマップイメージ発生器126を省いても良い。この場合、サブピクチャー情報がなければ、ビデオ情報及びオーディオ情報をPS/TS変換器112を介して伝送し、サブピクチャー情報があるなら、ビデオデコーダ116及びサブピクチャーデコーダ118から得たビデオ情報及びサブピクチャーメ像情報をビデオオーバーレイ122で重ね合わせてこれを再びビデオエン

14

コーダ124で再符号化させて伝送すれば良い。このとき、TSパケット選択器130は、サブピクチャー情報を表現すべき場合にはビデオエンコーダ124からの出力を選択し、普通の場合にはPS/TS変換器112からの出力を選択して伝送することにより、より高画質の映像が楽しめるようになる。

【0049】従って、DVDプレーヤーとDVD情報を伝送される機器間に前もって相互協調して、使用者の要求、伝送チャンネルの帯域幅、及び伝送される機器の情報処理能力(ビットレート、サブピクチャー処理回路の有無)に最適の伝送方式、すなわち、PS/TS変換器112からの出力を伝送するか、それともビデオエンコーダ124からの出力を伝送するかを決定し、ビデオエンコーダ124がMPEG-2全体再符号化、MPEG-2I-ピクチャーのみ再符号化、またはDV形式の再符号化を行うかを決定し、伝送チャンネルを選択できるように協調する過程を含むことができる。

【0050】しかし、図1において、前述のように使用者要求によりあるストリームから他のストリームに切り替える場合には、通常1つのGOP単位(約0.5秒)にしかできない。従って、サブピクチャーを使用して字幕を視聴する場合、1秒に2回以上字幕が変わることに両ストリームを代わる代わる伝送することは困難であり、この場合には、例えば、使用者がキャッシュモードを“オン”するとビデオエンコーダ124の出力を選択し、“オフ”するとPS/TS変換器112の出力を選択することにより、メニュー画面を動作させた場合にのみビデオエンコーダ124からの出力を選択する応用が可能である。

【0051】さらに他の応用例として、ビデオエンコーダ124がI、P、B-フレームをいずれも支援するMPEG-2全体エンコーダの場合にも、同一のフレーム順序に従って情報を伝送すれば良い。

【0052】伝送チャンネルは、本発明の一実施例として、DVDに収録されたデジタル映像及び音声情報をIEEE1394伝送規格による情報伝送装置を用いて他の機器に伝送してDVDの高画質及び高音質を損失なく他の機器で鑑賞することができる。このとき、伝送された映像及び音声情報の種類に対応して、それに最適な形式に伝送することにより、様々な機器をDVD装置及びデジタル形式に接続するのに利用可能である。

【0053】一方、伝送チャンネルとして8-VSBなど、現在のデジタルTV伝送チャンネル規格を使用するなら、伝送幅が限られる。ところが、MPEG-2I-ピクチャー再符号化を行って情報を伝送すると、圧縮率が低下して帯域幅が広くなり、これにより8-VSBチャンネルではこれを伝送できなくなる。しかし、本発明においては、元のDVD情報をそのままTSパケットにストリーム形式のみを交換して伝送すると、帯域幅をほぼ元来通り維持できるので、8-VSBチャンネルで

15

も伝送可能になる。8-VSB伝送チャンネルで伝送が可能になると、IEEE1394インターフェースが必要になるので、コストの引下げに寄与でき、どんなDTVでも連結可能となる長所がある。但し、この場合、サブピクチャーの伝送は限られる。

【0054】要するに、本発明は、MPEG-2 I-ピクチャー再符号化されたDVD情報を伝送すると、圧縮率が低く広い帯域幅及び高速の情報処理能力を要求し、画質も低下されるが、サブピクチャーを完璧に表現することができる。これに対し、MPEG-2 PS/TS変換器を用いてDVD情報を伝送すると、元の情報の帯域幅が維持できて帯域幅の要求量が小さく、特別に高速の情報処理能力が不要となり、画質もそのまま維持されるが、サブピクチャーを表現するためには、サブピクチャーをOSDビットマップ映像形態に変換するための回路が必要であり、サブピクチャー伝送のための帯域幅が必要であり、特にサブピクチャーをIEEE1394非同期チャンネルに伝送する場合、ビデオとサブピクチャーとの同期が保障できないため、サブピクチャーの画面表示に限界がありうる。

【0055】本発明は、この2種類の方法を使用者の要求、伝送チャンネルの帯域幅、及び伝送される機器の情報処理能力などによって適宜切り替えて使用すると、DVD情報を伝送される機器の情報処理能力、伝送チャンネルの帯域幅などによらずに常時DVDの映像情報及び音声情報を視聴することができる。すなわち、DVD情報が伝送される機器の情報処理速度が速く、且つ伝送チャンネルが十分な場合、サブピクチャーが必要であればI-ピクチャーのみを再符号化させるビデオエンコーダ124の出力ストリームを伝送し、普通の場合にはPS/TS変換器の出力ストリームを伝送すれば良い。さらに、このような条件が満足できないとしても、PS/TS変換器を使用して、少なくとも映像情報及び音声情報は元の情報通り損傷なく使用者に与えることができる。この場合、サブピクチャーの表現はある程度限られる場合がある。

【0056】さらに、本発明は、DVDにHD級の映像情報が記録されている場合、これをI-ピクチャー再符号化を使用して伝送するためには光帯域の伝送チャンネルが必要であり、且つ伝送される機器の情報処理速度も高速でなければならないが、かかる条件が満足され、サブピクチャーまで伝送が必要な場合には、I-ピクチャー再符号化を使用するビデオエンコーダの出力ストリームを伝送し、サブピクチャーを伝送する必要がない場合にはPS/TS変換器の出力ストリームを伝送して元の画質通り伝送することが可能である。これに対し、かかる条件が満足されない場合には、サブピクチャーの表現は限られるものの、PS/TS変換器の出力ストリームを伝送することが可能である。このとき、DVD情報を伝送される機器でどんなストリームに伝送されるかは、

16

伝送される機器の情報処理能力及び伝送チャンネルの帯域幅などを考慮して伝送前に前もって協議して決定することができる。

【0057】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によると、使用者の要求、伝送チャンネルの帯域幅、及び伝送される機器の情報処理能力などに最適な伝送方式、すなわち、MPEG-2全体再符号化、MPEG-2 I-ピクチャー再符号化、DV形式の再符号化または元のDVDに記憶されている情報をMPEG-2 TSパケットに変換などを選択して得られた情報を伝送することにより、DVD情報をいかなる機器に伝送してもDVD情報の視聴が可能となる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るDVD情報伝送装置の一実施例によるプロック図である。

【図2】図1に示されたビデオエンコーダの出力ストリームからPS/TS変換器の出力ストリームに切り替える場合、TSパケット選択器を介して伝送されるフレーム順序の一例を示す図である。

【図3】図1に示されたPS/TS変換器の出力ストリームからビデオエンコーダの出力ストリームに切り替える場合、TSパケット選択器を介して伝送されるフレーム順序の一例を示す図である。

【符号の説明】

100 DVDプレーヤー

102 ディスク

104 再生信号処理器

106 サーボコントローラ

30 108 CSSデコーダ

110 分析器

112 PS/TS変換器

114 オーディオデコーダ

116 ビデオデコーダ

118 サブピクチャデコーダ

120 ナビゲーションデコーダ

122 ビデオオーバーレイ

124 ビデオエンコーダ

126 OSDビットマップイメージ発生器

40 128、314 使用者インターフェース制御器

130 TSパケット選択器

300 DTV

302 MPEG-2 TS逆多重化器(DEMUX)

304 オーディオデコーダ

306 オーディオDAC

308 スピーカ

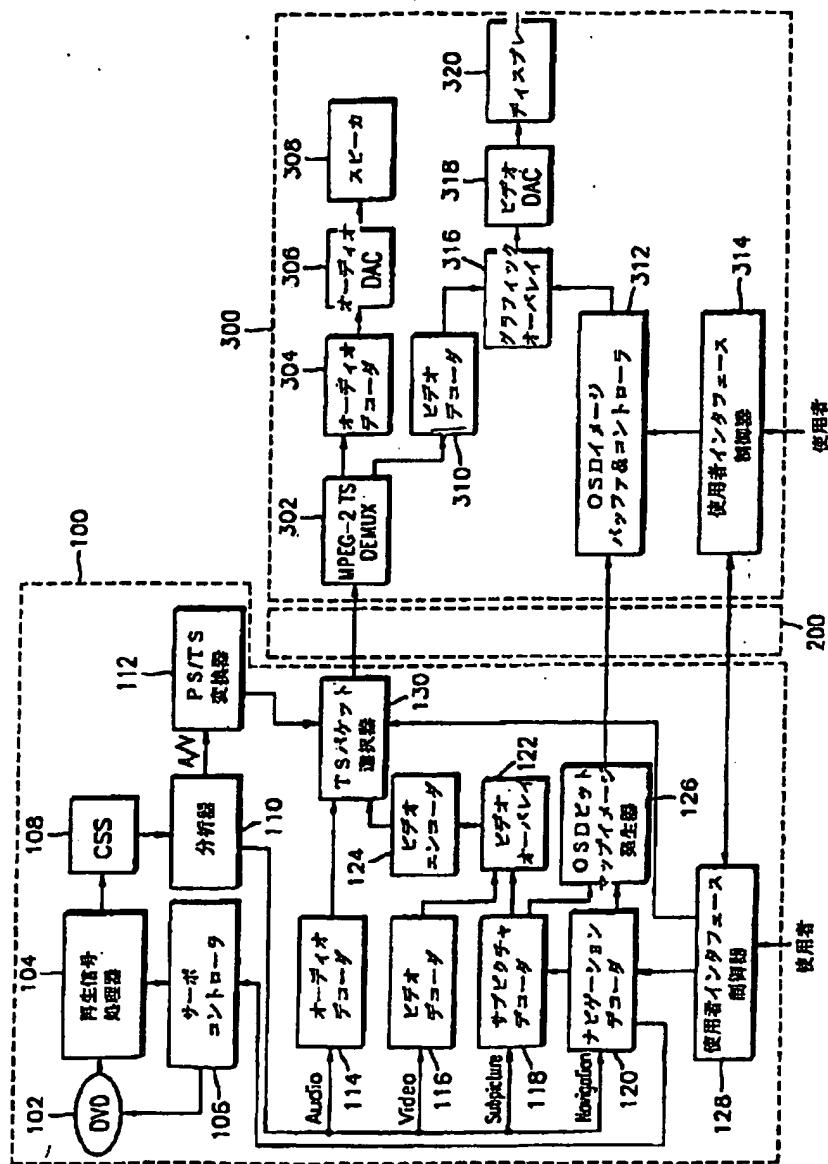
310 ビデオデコーダ

312 OSDイメージバッファ&コントローラ

316 グラフィックオーバーレイ

50 318 ビデオDAC

〔図1〕



[図2]

- (a) $\left|^\alpha(1) \cdot (2) \cdot (3) \cdot (4) \cdot (5) \cdot (6) \cdot (7) \cdot (8) \cdot (9) \cdot (10) \cdot (11) \cdot (12) \cdot (13) \cdot \right|^{\beta}(14) \cdot (15) \cdot (16) \cdot (17) \cdot (18) \cdot (19)$
(b) $\left|^\alpha(1) \cdot P(4) \cdot B(2) \cdot B(3) \cdot P(7) \cdot B(5) \cdot B(6) \cdot P(10) \cdot B(8) \cdot B(9) \cdot P(13) \cdot B(11) \cdot B(12) \cdot \right|^{\beta}(14) \cdot B(14) \cdot B(15) \cdot P(19) \cdot B(17) \cdot B(18)$
(c) $\left|^\alpha(1) \cdot (2) \cdot (3) \cdot (4) \cdot (5) \cdot (6) \cdot (7) \cdot (8) \cdot (9) \cdot (10) \cdot (11) \cdot (12) \cdot (13) \cdot (14) \cdot (15) \cdot \right|^{\beta}(16) \cdot P(19) \cdot B(17) \cdot B(18)$

[圖3]

- (a) $\neg \exists (1) P(4) B(2) B(3) P(7) B(5) B(6) P(10) B(8) B(9) P(13) B(11) B(12) \Rightarrow \neg \exists (16) B(14) B(15) P(19) B(17) B(18)$
 (b) $\neg \exists (1) I(2) I(3) I(4) I(5) I(6) I(7) I(8) I(9) I(10) I(11) I(12) I(13) \Rightarrow \neg \exists (14) X(15) I(16) I(17) I(18) I(19)$
 (c) $\neg \exists (1) P(4) B(2) B(3) P(7) B(5) B(6) P(10) B(8) B(9) P(13) B(11) B(12) \Rightarrow \neg \exists (14) I(15) X(16) I(17) I(18) I(19)$